



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

พนัส หัสสนาคินทร์. การศึกษาของไทย. ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

สมพงษ์ เกษมสิน. การบริหารงานบุคคลแผนใหม่. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

สามัญศึกษา, กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์. ชุดการสอนการปลูกฝังและการสร้างค่านิยมพื้นฐาน
เรื่องความรับผิดชอบ. ห้างหุ้นส่วนจำกัดจิงเจริญการพิมพ์ ลำดับที่ 12/2526,
2526.

สุโท เจริญสุข. เทคนิคของความเป็นครู. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร์,
2515.

*อนาสตาซี แอน. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา แปลจาก "Psychological Testing"
โดยประชุมสุข อาชวอรุ่ง และคณะ. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บทความ

สุวัฒนา สุวรรณเชตนิคม. "การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง." วิธีวิทยาการวิจัย.
1 (มกราคม - เมษายน 2529) : 76 -88.

เอกสารอื่น และ วิทยานิพนธ์

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. "รายงานการวิจัยประสิทธิภาพของโรงเรียน
ประถมศึกษา : องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน
ประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร.๑" ห.จ.ก.เอราวัณการพิมพ์, 2520.

จักรกฤษณ์ สำราญใจ. "การเปลี่ยนแปลงอัตมโนทัศน์ของการศึกษาฝึกสอนวิทยาลัยครูลำปาง."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา-
วิทยาลัย, 2518.

- จินตนา ชิ่งจิตตวิสุทธิ. "การวิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำและสูงกว่าระดับความสามารถ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ทองพูล บุญอึ้ง. "การศึกษารูานะทางสังคมมิติ มโนภาพแห่งตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.
- * นภาพร เมษรักษาวนิช. "ความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน ทักษะคิดในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- บัณฑิตา นิลพังกา. "การวิเคราะห์ฐานทางสังคมมิติของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- ประสาธ บัณฑิตอังกูร. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบอเนกนัย." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, ชุมพร ยงกิตติกุล และรุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. "การศึกษาเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถ." กรุงเทพมหานคร : รายงานการวิจัยทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ประหยัด ทองมาก. "ความวิตกกังวล นิสัยในการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำกว่าระดับความสามารถ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- ปาริฉัย วัชวัลคุ. "อิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

- มณฑนา อังตระกูล. "การใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนามโนภาพแห่งตน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองเรือวิทยา จังหวัดขอนแก่น." วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- รำไพพรรณ ชีรนิติ. "ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ลัดดาวัลย์ ทกสุวรรณ. "การศึกษาเปรียบเทียบปัญหาการเรียน สังคม และส่วนตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กับโรงเรียนสาธิตในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- วรรณวิภา จักขุชัย. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่ออาชีพครู ความรู้สึกรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาระดับ ป.กศ.สูง และ คม.วิทยาลัยครูอุบลราชธานี." วิทยาลัยครูอุบลราชธานี, 2525.
- วรรณิ์ รักธรรม. "การศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวล ความต้องการผลสัมฤทธิ์ และความรู้สึกรับผิดชอบของเด็กไทยเชื้อชาติไทย และเด็กไทยเชื้อชาติจีน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.
- วัลลภา จันทรเพ็ญ. "ปัจจัยคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและต่ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- วัฒนา พุ่มเล็ก. "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

- * วาสนา พิทักษ์สาส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของนักเรียน สภาพการเรียนการสอน
ในชั้นเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- วิมลพัทตร์ มนูญเสวต. "การเปรียบเทียบอ้อมโนทัศน์ และการอบรมเลี้ยงดูตามการรับรู้ของ
เด็กที่ด้อยสัมฤทธิ์ กับเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- สมชัย ชินะตระกูล. "ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งกีดขวางกับตน ความเชื่อแบบฝังใจ และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย-
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2517.
- สุทิน ฉิมโฉม. "สัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ กับความรับผิดชอบทางสังคมของนักศึกษาวิทยาลัยครู
ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, 2515.
- สุนรรัตน์ กันหลง. "ความตรงตามสภาพของแบบสำรวจความสนใจในอาชีพของครูเคอร์."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2523.
- สุมาลี สังข์ศรี. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับสภาพแวดล้อมทางบ้าน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหา-
บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- * สุวิมล ว่องวานิช. "สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างองค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา ปัญหาค้นคว้า
นิสัยและทัศนคติทางการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

- อรพินทร์ ชูชม. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมที่บ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะของการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- อัจฉรา สุซารมณี และอรพินทร์ ชูชม. "การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถ กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ." รายงานการวิจัยฉบับที่ 39 สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Ehrlech, Eugene. How to Study and Get Higher Marks. New York: Thomas Y. Crowell Company, 1969.
- Frendsen, Arden N. Educational Psychology. New York: McGraw Hill Book Company, 1961.
- Garrison, Karl and other. Education Psychology. Bombay: Vakils Feffer and Simons Private Ltd, 1964.
- *Gawronski, Danial A. and Mathis, Claude. "Differences Between Over-Achieving Normal-Achieving and Under Achieving High-School Students," Studies in Adolescence. New York, The Macmillan
- Ginzberg, Eli. The Development of Human Resources. New York: McGraw Hill Book Company, 1966.
- Grinder, Robert E. Studies in Adolescence. New York: The Macmillan Company, 1963.
- Guilford, J.P. Personality. New York: McGraw Hill Book Company, 1959.
- Hildreth, G.H. Introduction to the Gifted. New York: McGraw Hill Book Company, 1966.

- Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology. New York: Harcourt, Brace & Jovanovich, 1962.
- Hurlock, Elizabeth B. Development Psychology. New York: McGraw-Hill Company, 1972.
- Lindgren, Henry C. The Psychology of College Success. New York: John Wiley, 1969.
- Maddox, Harry. How to Study. London: The English Language Book Society, 1965.
- Mc. Clelland, David G. The Achievement Motive. Appleton Century Crofts, Inc., 1953.
- Mehrens, William A., and Lehman, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973.
- Morse, William C. and Wingo, M.C. Psychology and Teaching. Bombay: D.B. Taraporewade Son and Co., Private Ltd., 1968.
- Purkey, W.W. Self Concept and School Achievement. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice - Hall, 1970.
- Raven, J.C. Personality. New York: McGraw-Hill Book Company, 1959.
- Rogers, D. Issues in Adolescent Psychology. New York: Meredith Corporation, 1969.
- Smith, Samuel. Best Methods of Study. London: Barnes & Nobel, 1970.
- Stagner, Ross. Psychology of Personality. New York: McGraw-Hill Book Company, 1957.
- Strang, Ruth. The Adolescent Views Himself. New York: McGraw-Hill Book Company, 1957.
- Travers, Robert M.W. Education Measurement. New York: The Mcmillan Company, 1955.

Articles

Anastasi, Anne. "Intelligence and Family Size." Psychological Bulletin. 53 (May 1956): 187-209.

Askew, Dennis Haywood. "The Difference on Measures of Self-Concept and Academic Achievement with Report to Identification, Sex, Age, and Varying Shades on Skirt Color among Black Children." Dissertation Abstracts International. Vol.39, No. 12(1979): 7157-A.

Barrette, Harry O. "An Intensive Study of 32 Gifted Children." Personnel and Guidance Journal. 36 (November 1957): 192-194.

Bledso, Joseph. "Factors Related to Pupil Observation Report, of Teachers and Attitude Toward Their Teacher." The Journal of Educational Research. 65 (November 1971): 121-122.

Brookover, W.B., Shailor, T. & Paterson A. "Self-concept of Ability and School Achievement." Sociology of Education. 1964.

* Brown, William F., and Holtzman, Wayne H. "Evaluating the Study Habits and Attitudes of High School Student." Journal of Educational Psychology. 59 (December 1968): 404-409.

Butterworth, Thomas W. "The Relationship of Two Different Methods of Reporting Pupil Progress to the Reading Achievement, School Attitude and Self Responsibility of sample of Six Grade Pupils." Dissertation Abstracts International. 35 (October 1974): 2043-A.

* Carter, Harold D. "Overachiever and Underachiever in the Junior High-School." California Journal of Educational Research. 12 (1961): 51-56.

Cobs, C.F.. "Perception of Self and Scholastic Underachievement in the Academically Capable." Personnel and Guidance Journal. 43 (1964): 47-51.

- Deutsch Martin and Brow, Bert. "Social Influences in Negro-White Intelligence Difference." Jornal of Social Issues. 20 (April 1964): 24-35.
- Diener, Charle L. "Similarities and Differences Between Overachieving and Underachieving Student." Personal and Guidance Journal. 38 (September-May 1960): 396-400.
- Farguhar, William W., Payne David A. "A Classification and Comprehension of Techniques Used in Selecting Under and Over Achievers." Personal and Guidance Journal. 42 (1964): 847-884.
- Frankel, Edward. "A Comparative Study of Achieving and Underachieving High School Boys of High Intellectual Ability," Reading in Educational Psychology. 1962.
- Hermans, Hubert J.M. "A Questionnaire Measure of Achievement Motivation." Journal of Applical Psychology. 54 (1970): 1970.
- Hummel, R., and Sprinthall, N. "Underachievement Related to Interests, Attitudes and Values." Personal and Guidance. 44 (1965): 388-395.
- Khan, S.B. "Affective Correlates of Academic Achievement." Journal of Education Psychology. 60 (April 1969): 216-221.
- Koivo, Anne Piblak. "The Relationship of Student Perceptions of Study Habits and attitudes Based on Differences in Sex, Grade, and Academic Achievement." Dissertation Abstracts International 43 (February 1983): 2624-A.
- Liddicoat, S.P. "Difference Between Under and Overachievers at a small Liberal Arts Woman's College." Dissertation Abstracts International 32 (1972): 6133-A.

- Matsunaga, Allen Sadao. "A Comparative Study of Ninth Grade Male Underachievers and Achievers on Selected Factors Related to Achievement." Dissertation Abstracts International 32 (April 1972): 5614-A.
- Mayers, Albert E. "Prediction and Academic Success and their Relationship to an Objective Measure of Achievement of Motivation." Educational and Psychological Measurement. 2 (1965): 355-356.
- McClelland, Mary Elizabeth. "An Investigation of Selected Nonintellectual Variables and their Relationship to College Academic Achievement." Dissertation Abstracts International. 30 (1969): 2339-A.
- Morrow, W.R. and Wilson, R.C. "Family Relations of Bright High - Achievement and Under-Achievement High School Boys." Child Development. 32 (1961): 508-514.
- Mueller, D.J. "Difference in Social Responsibility among Various Group of College Students." Dissertation Abstracts International. 31 (August 1969): 495.
- Prescott, Danial A. "A Report of Conference on Child Study." Educational Bulletin. Faculty of Education, Chulalongkorn University, 1961.
- Raffini, James P. "The Relationship Between Resulttant Achievement Motivation and College Student Examination Performance." Dissertation Abstracts International. 31 (1970): 1085-A.
- Reed, Harace B. "College Students Motivation Related to Voluntary Group-out Under-Over Achievement." The Journal of Educational Research. 61 (1968): 412-416.
- Rogers, Carl M., Smith, Monte D., Coleman, J. Michael. "Social Comparison in the Classroom: The Relationship Between Academic Achievement." Journal of Educational Psychology. 70 (1978): 50-57.

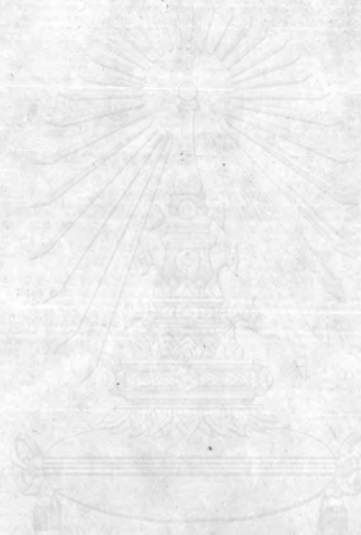
- Rosen, Bernard C. "Socialization and Achievement Motivation in Brazil." American Sociological Review. 27 (1962): 623.
- Rubin, Dorothy. "Mother and Father Schemata of Achievers and Underachievers in Primary School Arithmetic." Psychological Abstract. 43, 1969.
- Stein, Sandra Lon. "The Internationship among Self-Esteem Personal Values." The Journal of Education Research. (July-August 1971): 448-450.
- Sutherland, Babara K. "Case Studies in Educational Failure During Adolescence." Journal of Consulting Psychology. 11 (1952): 353-358.
- Taylor, R.G. "Personality Traits and Discrepant Achievement: A Review." Journal of Counseling Psychology. 11 (1964): 76-82.
- Teigland, J.J., Winklor, R.C., Munger, F.F., and Krangler G.D. "Some Comcomitants of Underachievement at the Elementary School Level." Personnel and Guidance Journal. 44 (1966): 950-955.
- William Robert L. and Cole S. "Self-Concept and School Adustment." American Personal and Guidance Journal. 46 (1969): 478-481.
- William Robert L. "Personality Ability and Achievement Correlates of Scholastic Attitude." The Journal of Educational Research. 63 (January 1970): 232-237.

Other Materials

Cattell, Raymond B. Manual for the Jr.Sr. Hight School Personality Questionnaire "HSPQ" Form A, Illinois the institute for Personality and Ability Testing, 1963.

Moris, F.L. "The Validity of the Brown-Holtzman Survey of Study Habits and Attitudes 1960 Experimental Revision for Grade 7-12."

Unpublished Master's Thesis. Wayne State University, 1961.



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างข้อกระทงแบบสำรวจ แบบสอบถาม และแบบวัดที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจความรับผิดชอบ

- ข้อ 1 ข้าพเจ้าช่วยผู้ปกครองทำงานบ้าน
- ข้อ 7 งานใดที่ข้าพเจ้าพอที่จะทำได้ ข้าพเจ้าจะทำโดยไม่ต้องมีใครมาขอร้อง
- ข้อ 14 เมื่อข้าพเจ้าขาดเรียน จะเขียนจดหมายขอลาเรียนให้อาจารย์ทราบ
- ข้อ 21 เมื่อข้าพเจ้าทำงานร่วมกับคนอื่น แล้วเกิดความผิดพลาดขึ้น ข้าพเจ้าจะบ่นว่าเบียดเบียนว่าเป็นความผิดของบุคคลอื่น
- ข้อ 28 เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานใดแล้วประสบปัญหาความยุ่งยากต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะหมดความพยายามที่จะทำงานต่อไป
- ข้อ 35 ข้าพเจ้าจะดูหนังสือเมื่อใกล้สอบเท่านั้น
- ข้อ 42 เมื่อข้าพเจ้าทำการบ้านไม่เสร็จตามที่กำหนด ข้าพเจ้าจะไม่ไปโรงเรียน
- ข้อ 49 เมื่ออาจารย์กำหนดส่งงาน ข้าพเจ้าลืมนำงานมาส่ง ต้องขอเลื่อนเวลาออกไปอีก

แบบสอบถามความวิตกกังวล

- ข้อ 1 ข้าพเจ้ามักสะดุ้งเมื่อถูกอาจารย์เรียกให้ตอบคำถามในห้องเรียน
- ข้อ 7 ข้าพเจ้ามีความกลัวว่าจะเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งไม่ทันเพื่อน
- ข้อ 14 ในการสอบทุกครั้งข้าพเจ้ากลัวจะได้คะแนนไม่ดีเท่าที่ควร
- ข้อ 21 ข้าพเจ้ามักใช้เวลาจน ๆ ในการตอบคำถามของครูแต่ละด้าน
- ข้อ 28 ข้าพเจ้าไม่ค่อยมั่นใจในการเรียนของตัวเองมากนัก
- ข้อ 35 ข้าพเจ้าไม่สามารถทำข้อสอบ หรือแบบฝึกหัดได้ถ้ามีอาจารย์มายืนดู
- ข้อ 42 ข้าพเจ้ามักคิดว่าอาจารย์จะตำหนิ หรือทำโทษถ้าทำงานที่อาจารย์สั่งไม่เสร็จ
- ข้อ 49 ข้าพเจ้ามีความรู้สึกว่เพื่อนร่วมชั้นบางคนไม่ค่อยชอบข้าพเจ้านัก

แบบวัดทัศนคติทัศนคติเทเนเนสซี

ด้านความเป็นเอกลักษณ์

- ข้อ 5 ฉันคิดว่าฉันเป็นคนเหลวไหล
- ข้อ 21 ฉันเป็นคนซื่อสัตย์
- ข้อ 74 ฉันเป็นคนกว้างขวางในหมู่เพื่อนหญิง

ด้านความพึงพอใจตนเอง

- ข้อ 9 ฉันพอใจในรูปร่างลักษณะของฉันดังที่เป็นอยู่
- ข้อ 46 ฉันไม่ได้เป็นบุคคลที่ฉันอยากจะเป็น
- ข้อ 81 ฉันพยายามเอาใจคนอื่น แต่ก็ไม่ได้ทำมากจนเกินไป

ด้านพฤติกรรมที่แสดงออก

- ข้อ 13 ฉันระมัดระวังเกี่ยวกับสุขภาพของฉันเป็นอย่างดี
- ข้อ 67 ฉันพยายามที่จะยุติธรรมต่อเพื่อน ๆ และครอบครัวของ
- ข้อ 89 ฉันไม่ยอมยกโทษให้ใครได้ง่าย ๆ

ด้านลักษณะทางร่างกาย

- ข้อ 4 ฉันเจ็บนั้นปวดนั้นอยู่ตลอดเวลา
- ข้อ 8 ฉันไม่สูงหรือเตี้ยจนเกินไป
- ข้อ 18 ฉันนอนไม่ค่อยหลับ

ด้านศีลธรรมจรรยา

- ข้อ 20 ฉันเป็นเคร่งศาสนา
- ข้อ 26 ฉันเคร่งในศาสนาดังที่ฉันต้องการ
- ข้อ 36 ฉันมีความลำบากในการทำสิ่งที่ถูกต้อง

ด้านลักษณะส่วนตัว

- ข้อ 38 ฉันสามารถควบคุมตัวเองได้ดี
 ข้อ 43 ฉันพอใจในตัวฉันดังที่เป็นอยู่นี้แหละ
 ข้อ 50 ฉันแก้ปัญหาต่าง ๆ ของฉันได้โดยง่าย

ด้านครอบครัว

- ข้อ 56 ฉันเป็นคนสำคัญของเพื่อน ๆ และครอบครัวของฉัน
 ข้อ 58 ครอบครัวของฉันไม่รักฉัน
 ข้อ 66 ฉันควรจะรักครอบครัวของฉันให้มากกว่านี้

ด้านสังคม

- ข้อ 77 ฉันไม่สนใจเรื่องราวของคนอื่น
 ข้อ 84 ฉันควรจะเข้ากับผู้อื่นให้ดีกว่านี้
 ข้อ 85 ฉันพยายามที่จะเข้าใจความกึกกั้นของคนอื่น

แบบมาตราสังคมนิติ

1. ถ้ามีการจัดที่นั่งใหม่ภายในห้องเรียน นักเรียนต้องการจะนั่งเรียนใกล้เพื่อนคนใด

- | | | |
|----|------------|---------------|
| 1. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 2. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 3. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 4. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 5. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |

2. ถ้าครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจะเลือกทำงานกับเพื่อนคนใด

- | | | |
|----|------------|---------------|
| 1. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 2. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 3. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 4. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |
| 5. | ชื่อ _____ | นามสกุล _____ |

3. เมื่อมีเวลาว่างจากการเรียนหนังสือ นักเรียนจะเลือกเล่นกีฬากับเพื่อนคนใดบ้าง

1. ชื่อ _____ นามสกุล _____
2. ชื่อ _____ นามสกุล _____
3. ชื่อ _____ นามสกุล _____
4. ชื่อ _____ นามสกุล _____
5. ชื่อ _____ นามสกุล _____

4. เมื่อว่างจากการเรียนหนังสือ นักเรียนจะเลือกนั่งคุยกับเพื่อนคนใดบ้าง

1. ชื่อ _____ นามสกุล _____
2. ชื่อ _____ นามสกุล _____
3. ชื่อ _____ นามสกุล _____
4. ชื่อ _____ นามสกุล _____
5. ชื่อ _____ นามสกุล _____

แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน

นิสัยทางการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา

- ข้อ 1 เมื่อมีการบ้านมาก หรือยากกว่าปกติข้าพเจ้ามักไม่ทำ หรือทำเฉพาะส่วนที่ทำงานง่ายเท่านั้น
- ข้อ 5 ข้าพเจ้าเสียเวลาในการพูดคุย ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ และภาพยนตร์มากเกินไปจนทำให้เรียนหนังสือไม่ได้ดี
- ข้อ 21 ข้าพเจ้ารีบลงมือทำการบ้าน หรือเขียนรายงานเมื่อถึงกำหนดเวลาที่ต้องส่งงาน

นิสัยทางการเรียนด้านวิธีการทำงาน

- ข้อ 2 ก่อนที่จะลงมือเขียนรายงาน ข้าพเจ้าต้องพยายามทำความเข้าใจเรื่องที่ต้องการจะทำให้เข้าใจแจ่มแจ้งเสียก่อน
- ข้อ 30 ข้าพเจ้าชอบนั่งเรียนหนังสือหน้าชั้น และพยายามนั่งหน้าชั้นเสมอ
- ข้อ 82 ข้าพเจ้าเสียเวลา และเสียคะแนนในการสอบเพราะการเปลี่ยนคำตอบครั้งแรกที่ตอบ และพบว่าคำตอบที่ถูกเปลี่ยนนั้นเป็นคำตอบที่ถูก

ทัศนคติทางการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู

- ข้อ 3 ข้าพเจ้ารู้สึกถึงความชอบไม่ชอบนักเรียนของครู มีอิทธิพลต่อการให้คะแนนมากเกินไป
- ข้อ 75 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณครูให้ความสนใจ และพยายามที่จะช่วยเหลือนักเรียนทุกคนโดยทั่วถึง
- ข้อ 99 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณครูมักจะชอบแสดงตัวว่าเป็นผู้มีอำนาจ และวางอำนาจมากเกินไป

ทัศนคติทางการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา

- ข้อ 40 ข้าพเจ้าไม่สนใจที่จะสอบให้คะแนนมากนักเพียงใด เพียงแต่ขอให้สอบผ่านเท่านั้น
- ข้อ 72 แม้ว่าข้าพเจ้าไม่ชอบวิชาหนึ่งวิชาใดก็ตาม ก็พยายามตั้งใจเรียนเพื่อสอบให้ได้คะแนน
- ข้อ 88 ข้าพเจ้าคิดว่าการเรียนหนังสือไม่สามารถทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในอนาคตเสมอไป

แบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

- ข้อ 1 ข้าพเจ้ามีความพยายามอย่างยิ่งที่จะทำอะไรก็ได้ที่เด่นกว่าที่ตั้งใจไว้
- ข้อ 7 ข้าพเจ้าชอบเปรียบเทียบผลงานของตนเอง กับผู้อื่นเสมอ
- ข้อ 14 ข้าพเจ้าบอกผู้ปกครองเสมอในเรื่องเกี่ยวกับความสำเร็จในการเรียน และการทำงานของข้าพเจ้า
- ข้อ 21 ทุกครั้งที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าทำข้อยาก ๆ มากกว่าข้อง่าย ๆ
- ข้อ 28 มีอยู่บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจ เพราะได้ทำงานจนสำเร็จหรือแข่งขันจนได้รับชัยชนะ
- ข้อ 35 เมื่อเล่นกีฬาข้าพเจ้าจะปรับปรุงตนเองเก่งขึ้นเรื่อย ๆ
- ข้อ 42 ข้าพเจ้าชอบทำงานทุกอย่างด้วยตนเอง และไม่ชอบให้ผู้อื่นทำให้
- ข้อ 49 เมื่อครูยกย่องเพื่อนร่วมชั้นว่าเรียนเก่ง ข้าพเจ้ารู้สึกท้อใจที่จะแข่งขัน

แบบสำรวจความสนใจโดยทั่วไป

ตอนที่ 1

- ข้อ 1 ก. ซ่อมกุญแจที่หัก
- ข้อ 2 ข. ตรวจสอบคำผิดจากรายงานที่เป็นพิมพ์ดีด
ค. เพิ่มเติมคอลัมน์เกี่ยวกับตัวเองลงไป
ก. ไปเยี่ยมชมสถานีตรวจอากาศ
- ข้อ 12 ข. ไปเยี่ยมชมสำนักงานโฆษณา
ค. ไปเยี่ยมชมโรงงานผลิตเครื่องพิมพ์ดีด

ตอนที่ 2

- ข้อ 1 ก. สร้างกรงนก
ข. เขียนเรื่องเกี่ยวกับนก
ค. วาดภาพนก
ก. หาวิธีทำงานของท่านเอง
- ข้อ 11 ข. ให้ผู้อื่นบอกว่าจะทำงานอย่างไร
ค. ได้รับความแนะนำทั่ว ๆ ไปในการทำงาน แต่คิดหารายละเอียดด้วยตนเอง

ตอนที่ 3

- ข้อ 2 ก. หาเงินช่วยค่าเล่าเรียนด้วยการเป็นผู้ช่วยในห้องทดลอง
ข. หาเงินมาช่วยค่าเล่าเรียนด้วยการเป็นผู้ช่วยตรวจสอบ
ค. หาเงินมาช่วยค่าเล่าเรียนด้วยการเล่นดนตรี
ก. เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ
- ข้อ 5 ข. ปรับปรุงการเขียนลายมือของท่าน
ค. ปรับปรุงวิธีการพูดในที่ชุมนุม

ตอนที่ 4

- ข้อ 7 ก. ช่วยเด็กที่เดินขาเกแผลงหักเดินให้ดีขึ้น
ข. ปลุกผัก
ค. สอนการทอและจักสาน

- ข้อ 8 ก. เรียกรายเงินประชาชนมาเพื่อการกุศล
 ข. เขียนรายงานประจำวันเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียกรายเงินการกุศล
 ค. จดสถิติจำนวนเงินที่ประชาชนแจ้งความจำนงมาบริจาค
- ตอนที่ 5
- ข้อ 3 ก. พยายามทำขนมหวานชนิดที่ท่านไม่ทราบคำรา
 ข. เล่นทานให้เด็ก ๆ ฟัง
 ค. วาดภาพด้วยสีน้ำ
- ข้อ 11 ก. ชายอุปกรณ์ทางศิลปะ
 ข. ปลุกดอกไม้จากเมล็ด
 ค. เลี้ยงหนูขาวให้นักวิทยาศาสตร์
- ตอนที่ 6
- ข้อ 2 ก. แจกจ่ายไปรษณียภัณฑ์
 ข. เก็บขยะ
 ค. จัดไปรษณียภัณฑ์ให้เป็นหมวดหมู่ในที่ทำการไปรษณีย์
- ข้อ 7 ก. คอยดูว่าใครจะเล่าเรื่องโกหกเก่งที่สุดในงานสังสรรค์
 ข. คอยดูว่าใครเล่าเรื่องตลกได้เก่งที่สุดในงานสังสรรค์
 ค. พูดย่อความที่ประทับใจคนในงานสังสรรค์
- ตอนที่ 7
- ข้อ 1 ก. ให้เครื่องบวกเลข
 ข. ประกอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องบวกเลขเข้าด้วยกัน
 ค. ขายเครื่องบวกเลข
- ข้อ 14 ก. ตรวจสอบคำผิดในรายงาน
 ข. ล้างจาน
 ค. ปรงอาหาร

ตอนที่ 8

- ข้อ 5 ก. มีเพื่อนมากและมีเงินน้อย
 ข. มีเพื่อนน้อยและมีเงินมาก
 ค. มีเพื่อนมากและมีเงินมาก
- ข้อ 10 ก. ออกแบบบ้าน
 ข. เขียนโฆษณาบ้านใหม่
 ค. เขียนบทความเกี่ยวกับบ้านสมัยใหม่

ตอนที่ 9

- ข้อ 1 ก. เป็นนักเรียนที่เก่งคำนวณที่สุดในชั้น
 ข. เป็นนักเรียนที่ชอบช่วยเหลือผู้อื่นที่สุดในชั้น
 ค. เป็นนักเรียนที่เก่งวิทยาศาสตร์ที่สุดในชั้น
- ข้อ 8 ก. ทำงานที่ชอบและมีรายได้สูง
 ข. ทำงานที่ชอบและมีรายได้ต่ำ
 ค. ทำงานที่ไม่ชอบแต่มีรายได้สูง

ตอนที่ 10

- ข้อ 6 ก. ไปจ่ายของกินของใช้
 ข. ซ่อมแซมของเล่นที่หัก
 ค. สระผมให้เพื่อน
- ข้อ 13 ก. เรียนวิชาพลศึกษา
 ข. เรียนวิชาร้านค้า
 ค. เรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 11

- ข้อ 2 ก. ชายของตามบ้าน
 ข. ชายของทางไปรษณีย์
 ค. บริการผู้คนในร้านขายของ

- ข้อ 14 ก. ทำางานชุมสายโทรศัพท์
 ข. ขายแปรง
 ค. สอนการเล่นต่าง ๆ ให้เด็ก
- ตอนที่ 12
- ข้อ 1 ก. เล่นดนตรีในวงดนตรี
 ข. ทำงานในสำนักงาน
 ค. ดูแลคนชรา
- ข้อ 13 ก. มีเพื่อนมาก
 ข. มีอำนาจ
 ค. มีชื่อเสียง

แบบสอบถามปัญหาส่วนตัว

- ชุดที่ 1 ด้านสุขภาพร่างกาย
- ข้อ 1 ปวดศีรษะ
- ข้อ 3 เหนื่อยง่าย
- ข้อ 5 แสดงพฤติกรรมที่แปลกบางอย่างโดยไม่รู้สึกรู้ตัว แต่มาทราบภายหลัง
 จากที่มีคนมาบอก
- ข้อ 15 เมื่อตื่นตื่นกังวล จะรู้สึกใจสั่น หูดเสียงสั่น
- ข้อ 16 มีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน
- ชุดที่ 2 ด้านการปรับคน
- ข้อ 1 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าตนเองเป็นคนที่ตื่นตื่น
- ข้อ 3 เวลาทำงานถ้าใครมาส่งเสียงดังข้าง ๆ ข้าพเจ้าจะทำต่อไปไม่ได้
- ข้อ 8 เมื่อครูถามคำถามในห้องเรียน ถึงจะตอบได้ข้าพเจ้าก็ไม่กล้าตอบ
- ข้อ 11 ข้าพเจ้าไม่ค่อยกล้าทำความรู้จักกับคน ซึ่งไม่เคยรู้จักมาก่อน
- ข้อ 16 ข้าพเจ้ารู้สึกหวาดกลัวอยู่เสมอว่าคุณพ่อ คุณแม่ หรือคุณครูจะลงโทษ

- ชุดที่ 3 ด้านความสัมพันธ์กับบิดามารดา
- ข้อ 1 พ่อแม่คู่ค้า หรือทำโทษข้าพเจ้าบ่อย ๆ
- ข้อ 4 ข้าพเจ้ามีเรื่องขัดแย้งกับพ่อแม่เสมอ
- ข้อ 7 พ่อแม่ไม่สนใจในการศึกษาของข้าพเจ้าเลย
- ข้อ 8 ข้าพเจ้าตัดสินใจไม่ได้จากพ่อแม่ของข้าพเจ้า
- ข้อ 14 พ่อแม่ทำให้การเรียนของข้าพเจ้าไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ชุดที่ 4 ด้านความสัมพันธ์กับครู
- ข้อ 3 ข้าพเจ้าไม่ยอมยกเขมือหน้ากับครู
- ข้อ 6 ข้าพเจ้ากลัวครูมาก
- ข้อ 10 ครูมักทำให้ข้าพเจ้าไม่สบายใจอยู่เสมอ
- ข้อ 15 ข้าพเจ้าไม่เคยให้ความร่วมมือแก่ครูเลย ไม่ว่าเรื่องใด ๆ
- ข้อ 17 ข้าพเจ้าไม่ยอมยกอยู่โรงเรียนเพราะไม่มีความสุข
- ชุดที่ 5 ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน
- ข้อ 2 เพื่อนมักทำให้ข้าพเจ้าไม่สบายใจอยู่เสมอ
- ข้อ 5 ข้าพเจ้ามีเรื่องขัดแย้งกับเพื่อนอยู่เสมอ
- ข้อ 6 เพื่อนไม่เคยช่วยเหลือข้าพเจ้าเลย
- ข้อ 12 เพื่อนชักชวนข้าพเจ้าในการติดต่อกับเพื่อนต่างเพศ
- ข้อ 13 เพื่อนทำให้ข้าพเจ้าอับอายเพื่อนอื่น ๆ เสมอ

แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน

ด้านความสัมพันธ์ในครอบครัว

- ข้อ 1 พ่อแม่หรือผู้ปกครองส่งเสริมให้นักเรียนเรียนวิชาที่นักเรียนถนัด
- ข้อ 7 พ่อแม่หรือผู้ปกครองมักจะทะเลาะวิวาทกัน
- ข้อ 8 นักเรียนรักใคร่ปรองดองกับพี่และน้อง
- ข้อ 12 พ่อแม่หรือผู้ปกครองของนักเรียนเอาใจใส่ต่อครอบครัว

ด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว

- ข้อ 13 ครอบครัวของนักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการเงินสำหรับใช้จ่ายในครอบครัว
- ข้อ 16 ครอบครัวของนักเรียนมีปัญหาที่จะส่งเสียค่าเล่าเรียนบุตร
- ข้อ 19 นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับเงินสำหรับค่ากิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน
- ข้อ 20 นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับเงินค่าเทอม และค่าบำรุงการศึกษา

ด้านที่อยู่อาศัย

- ข้อ 29 บ้านของนักเรียนคับแคบไม่น่าอยู่
- ข้อ 25 บ้านของนักเรียนไม่มีการแบ่งแยกห้องเป็นสัดส่วน เช่น ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องครัว ฯลฯ
- ข้อ 30 ในระแวกบ้านของนักเรียน น้ำท่วม หรือ เจาะแฉะ
- ข้อ 33 บ้านของนักเรียนตั้งอยู่ใกล้สถานเริงรมย์ต่าง ๆ เช่น โรงภาพยนตร์ บาร์ ฯลฯ

ภาคผนวก ข

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant Analysis)

การวิเคราะห์จำแนก เป็นวิธีวิเคราะห์แบบหนึ่งที่สามารถคัดเลือกตัวแปรชุดหนึ่งซึ่งวิจัยคาดว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กับกลุ่มที่ต้องการศึกษา การวิเคราะห์จะชี้ให้เห็นว่าการเป็นสมาชิกของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรอะไรบ้างและสมการที่ได้จะให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่จะนำไปใช้ในการคาดประมาณการเป็นสมาชิกของกลุ่ม สมการที่ได้นี้เรียกว่าสมการจำแนก (Discriminant Function) จำนวนสมการจะน้อยกว่าจำนวนกลุ่มที่ต้องการจำแนกอยู่หนึ่งเสมอ ถ้ามีจำนวนกลุ่มที่ต้องการจำแนกมากกว่าตัวแปรที่ใช้ในการคาดประมาณการเป็นสมาชิกของกลุ่ม จำนวนสมการจะเท่ากับจำนวนตัวแปรที่ใช้ในการจำแนกกลุ่ม สมการแต่ละสมการที่ได้จะสามารถแบ่งแยกกลุ่มต่าง ๆ ที่ต่างกันได้มากที่สุด

การสร้างสมการจำแนก

การสร้างสมการจำแนกมี 2 วิธีคือ วิธีตรง (Direct Method) และวิธีที่มีขั้นตอน (Stepwise Method)

วิธีตรง เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ตัวแปรทุกตัวที่ต้องการศึกษาว่าสามารถจำแนกกลุ่มตามที่ต้องการได้หรือไม่ และมีลักษณะเป็นอย่างไร โดยไม่ต้องดูผลการแต่ละขั้นตอน

วิธีที่มีขั้นตอน เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรที่ต้องการศึกษาทีละตัวมาเข้าสมการจำแนกโดยหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าในสมการเป็นตัวแรก จากนั้นจะหาตัวแปรที่ดีที่สุดตัวที่สองเข้ามาในสมการอีกเพื่อปรับปรุงให้สมการสามารถจำแนกได้ดีขึ้น และจำทำการคัดเลือกตัวแปรที่เหลือเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนไม่มีตัวแปรที่จะร่วมกันจำแนกกลุ่มได้ดีขึ้นอีกแล้ว ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาก่อนอาจจะถูกคัดออกได้หากพบว่าเมื่อนำไปรวมกับตัวแปรอื่นที่คัดเข้ามานั้นไม่ช่วยให้สมการจำแนกได้ดีขึ้น ดังนั้นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกจะเป็นตัวแปรที่มีความสามารถในการร่วมกันจำแนกกลุ่มได้ดีกว่าตัวแปรอื่นที่ไม่ได้ถูกคัดเลือก และทำให้สมการมีอำนาจในการจำแนกสูง

สูตรที่ใช้ในการหาสมการจำแนก (Tatsuoka 1971 : 157-193)

ก. สมการจำแนก สำหรับการจำแนกเป็น 2 กลุ่ม สมการจำแนกเขียนอยู่ในรูปต่อไปนี้

$$Y = V_1 X_1 + V_2 X_2 + \dots + V_p X_p$$

โดย Y คือ ค่าฟังก์ชันของสมการจำแนกที่จะแยกความแตกต่างของกลุ่ม

$V_1, V_2, V_3, \dots, V_p$ คือ น้ำหนักหรือสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ 1, 2, 3 ไปจนถึงตัวแปรที่ P

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$ คือ ตัวแปรที่สามารถร่วมกันในการจำแนกกลุ่ม

ข. การหาน้ำหนักของตัวแปร (V) จากสมการเมทริกซ์

$$(W^{-1}B - I) V = 0$$

โดยที่ W^{-1} คือ Inverse ของ within-groups sums of squares and cross-product matrix

B คือ between-groups sums of squares and cross product matrix

λ คือ eigen value

I คือ identity matrix

ค. การหา Within-groups SSCP Matrix (W) สมาชิกแต่ละตัวของเมทริกซ์ W จะหาได้จาก

$$w_{\alpha\alpha} = \sum_{g=1}^k \sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi}^2 - \sum_{g=1}^k \left[\left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right)^2 / n_g \right]$$

$$w_{\alpha\beta} = \sum_{g=1}^k \sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} x_{\beta gi} - \sum_{g=1}^k \left[\left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right) \left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\beta gi} \right) / n_g \right]$$

โดยที่ $w_{\alpha\alpha}$ คือ สมาชิกของ within-groups SSCP matrix แถวที่ α สดมภ์ที่ α

$w_{\alpha\beta}$ คือ สมาชิกของ within-groups SSCP matrix แถวที่ α สดมภ์ที่ β

ง. การหา Between-groups SSCP Matrix (B)

สมาชิกแต่ละตัว

ของเมทริกซ์ B จะหาได้จาก

$$b_{\alpha\alpha} = \sum_{g=1}^k \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right)^2}{n_g} \right] - \left[\frac{\left(\sum_{g=1}^k \sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right)^2}{N} \right]$$

$$b_{\alpha\beta} = \sum_{g=1}^k \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right) \left(\sum_{i=1}^{n_g} x_{\beta gi} \right)}{n_g} \right] - \left[\frac{\left(\sum_{g=1}^k \sum_{i=1}^{n_g} x_{\alpha gi} \right) \left(\sum_{g=1}^k \sum_{i=1}^{n_g} x_{\beta gi} \right)}{N} \right]$$

โดยที่ $b_{\alpha\alpha}$ คือ สมาชิกของ between-groups SSCP matrix แถวที่ α สดมภ์ที่ α

$b_{\alpha\beta}$ คือ สมาชิกของ between-groups SSCP matrix แถวที่ α สดมภ์ที่ β

$x_{\alpha gi}, x_{\beta gi}$ คือ คะแนนในตำแหน่งที่ i ของกลุ่มที่ g ของตัวแปรในกลุ่ม x_{α}, x_{β}

n_g คือ ขนาดของกลุ่ม

k คือ จำนวนกลุ่ม

N คือ ผลรวมทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง (Total Sample Size) = $\sum_{g=1}^k n_g$

จ. การหาค่า eigen value (λ)

1. นำ λ ซึ่งเป็น unknown scalar ไปลบออกจาก diagonal element matrix $W^{-1}B$

2. นำเมทริกซ์ที่ได้ (จาก 1) มาหา determinant แล้วให้เท่ากับ ศูนย์ (0)

3. แก้สมการหาค่า λ (ให้เฉพาะค่าบวก)

ฉ. การทดสอบนัยสำคัญของ Discriminant Functions ใช้ Bartlett's V ซึ่งมีการกระจายโดยประมาณแบบ χ^2 (Chi-square) $df = p+k-2r$ โดยคำนวณจากสูตร

$$V_i = [N-1-(p+k)/2] \ln(1 + \lambda_i)$$

โดยที่ V_i คือ ค่าที่ใช้เปรียบเทียบ χ^2 ในการทดสอบความมีนัยสำคัญ

- N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 p คือ จำนวนตัวแปร
 k คือ จำนวนกลุ่ม
 df คือ ชั้นแห่งความอิสระ
 r คือ จำนวนค่า eigen value

ช. การหาค่าอำนาจจำแนกของกลุ่มตัวแปร (Total Discriminatory Power)

ให้สูตร

$$w^2 = 1 - N / [(N-k) (1+\lambda_1) (1+\lambda_2) + \dots + (1+\lambda_r) + 1]$$

- โดยที่ w^2 คือ ค่าอำนาจในการแยกตัวแปรได้จากการ
 N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 k คือ จำนวนกลุ่ม
 λ คือ eigen value
 r คือ จำนวนค่า eigen value



ประวัติผู้วิจัย

นายสุรัตน์ อังกรวิโรจน์ เกิดที่อำเภอมะเมือง จังหวัดราชบุรี จบการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดราชบุรี ได้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เมื่อปีการศึกษา 2520 และเข้าศึกษาต่อในสาขา
สถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา
2530 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 5 โรงเรียนวัดเพลง "โสภณศิริ
ราษฎร์" จังหวัดราชบุรี

